

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-267146

(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl.

H01F 27/29

H01F 27/02

H01F 17/04

(21)Application number : 2000-077010

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 17.03.2000

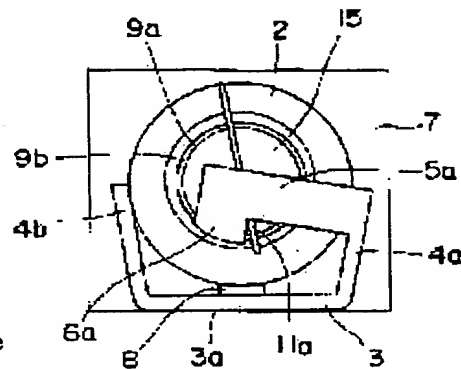
(72)Inventor : SUGAWARA HIROSHI

## (54) ELECTRONIC COMPONENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide highly reliable electronic component by improving the accuracy of position of an electronic element when the element is arranged by suppressing the vertical displacement of the element.

**SOLUTION:** Two pairs of positioning pieces 4a and 4a and 4b and 4b which position both side sections of the electronic element are respectively provided on both sides of a pair of outside connecting terminals 3 and 3 and electrode receiving pieces 5a and 5a are respectively protruded inward from the positioning pieces 4a and 4a. In addition, element pressing pieces 6a and 6a which suppress the upward displacement of the element 2 are respectively protruded downward from the pieces 5a and 5a, and the front ends of the pieces 6a and 6a are resiliently pressed against the wall surfaces 9b of recessed step section 9a at both ends of a core 9 so as to suppress the upward displacement of the element 2. Moreover, a prescribed spot of each outside connecting terminal 3 is cut and raised to form an element receiving section 8 on which the element 2 is placed in such a way that the lowest outer peripheral section of the element 2 is separated from the terminals 3 by a prescribed height.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の鍔部端面に凹部が設けられ、この凹部に端部電極を有するドラム状の電子部品素子と、前記電子部品素子に導通する一対の外部接続端子とを備えた電子部品であって、

前記一対の外部接続端子が間隔を隔てて配置され、この一対の外部接続端子の両側部には前記電子部品素子の側部を位置決めするばね性を有する複数の側部位置決め片がそれぞれ相対的に上方に拡開する如く傾斜して起立され、前記各外部接続端子に形成された前記複数の側部位置決め片のうち、少なくとも一つの側部位置決め片の先端を前記拡開方向に対して、交差する方向に向けて突設させた、ばね性を有する電極受け片が形成され、かつ、前記電極受け片の先端は電極受け片の延在方向に対して交差する方向へ向けて突設され、

前記ばね性が付与された側部位置決め片間に、前記電子部品素子の側部を挟持させて前記側部を位置決めすると共に、前記電極受け片によって前記電子部品素子の鍔部端面凹部を押さえ付けると共に、前記電極受け片の先端突出端部を前記凹部の端部に係止させることによって、電子部品素子の浮き上がりが規制されるように構成されている電子部品。

【請求項2】 一対の鍔部端面に凹部が設けられ、この凹部に端部電極を有するドラム状の電子部品素子と、前記電子部品素子に導通する一対の外部接続端子とを備えた電子部品であって、

前記一対の外部接続端子が間隔を隔てて配置され、この一対の外部接続端子の両側部には前記電子部品素子の側部を位置決めするばね性を有する複数の側部位置決め片がそれぞれ相対的に上方に拡開する如く傾斜して起立され、前記各外部接続端子に形成された前記複数の側部位置決め片のうち、少なくとも一つの側部位置決め片の先端を前記拡開方向に対して、交差する方向に向けて突設させた、ばね性を有する電極受け片が形成され、かつ、前記電極受け片の先端は電極受け片の延在方向に対して交差する方向へ向けて突設され、

かつ、前記各外部接続端子には、先端部に前記電子部品素子を載置して前記電子部品素子を持ち上げた状態で配置するための起立部が設けられ、

前記ばね性が付与された側部位置決め片間に前記電子部品素子の側部を挟持させて前記側部を位置決めすると共に、前記ばね性が付与された少なくとも一対の電極受け片間に前記電子部品素子の両端部電極を挟持させ、かつ、前記起立部上に前記電子部品素子を載置してなることを特徴とする電子部品。

【請求項3】 前記起立部は、前記各外部接続端子の所定の箇所が所定長さ切込加工され、所定の角度まで引き起こされることによって形成され、前記電子部品素子の最低部の高さは、前記起立部の所定長さ及び前記所定の角度によって決定されることを特徴とする請求項2記載

の電子部品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップ状コイル素子等の端部電極を有する電子部品素子を主体とする電子部品に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の電子部品に関し、本願発明者が先に提案したものを図18乃至図22を参照して説明する。

【0003】図18乃至図21に示すように、電子部品101は、チップ状コイル素子等の端部電極を有するドラム状の電子部品素子102と、この電子部品素子102の下部に対向配置したプリント基板等への接続を行う一対の外部接続端子103、103と、この外部接続端子103、103の両側部に設けた電子部品素子102の両側部の位置決めを行う一対ずつ、合計4個の位置決め片104a、104a、104b、104bと、外部接続端子103、103の一方の位置決め片104a、104aから各々内側に突設され、電子部品素子102の両端部電極に半田付等で接続される一対の電極受け片105a、105aと、電子部品素子102を覆う絶縁性合成樹脂製の絶縁外装体106とを備えている。

【0004】電子部品素子102は、ドラム状のコア107と、このコア107に巻回したコイル108とを有し、コイル108の端末部（ワイヤ端末）108aは電極受け片105aによって押し付けられる。

【0005】各位置決め片104a、104bは所定の折曲角で外向きに斜傾するように折曲され、各電極受け片105aは位置決め片104aから略直角に電子部品素子102の端部電極の中央部へ向けて突設されている。

【0006】電子部品素子102は、位置決め片104a、104a、104b、104bの内側斜面上に載置されると共に、ばね性を有する位置決め片104a、104a、104b、104bによって両側から圧接されることによって固定され位置決めされる。

【0007】この状態を図21に示して更に説明する。

一対の外部接続端子103、103上に電子部品素子102を載置するが、このとき、まず、各位置決め片104a、104bをその弾力を利用して外側に押し開き、さらに、一対の電極受け片105a、105aをその弾力を利用して各々外側に押し開き、一対の電極受け片105a、105aの内面側を端末部108aを挟んで電子部品素子102の端部電極に当接させ、この状態で、電極受け片105a、端末部108a、端部電極を同時に半田付処理し端部電極に各々接続する。

【0008】最後に電子部品素子102を絶縁性合成樹脂製の絶縁外装体106により直方体状に覆って電子部品101を完成させる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電極受け片105aは、コイル108の端末部108aを介して端部電極に線状領域で接触しており、接触面積が不足して、組立時に電子部品素子102が確実に固定されずに規定位置からずれてしまうことがあった。

【0010】例えば、図22に示すように、電子部品素子102が上方へ位置ずれを起こして、電子部品素子102が浮き上がってしまい、電極受け片105aとコイル端末部が外れた状態となり、外部接続端子103と接続不良となる。又外装体16の上部が肉薄となり、コイル108が露出して外観不良、耐圧不良となる。また、図23に示すように、位置決め片104a、104bのばね性が低いと、電子部品素子102が組立時の外圧により、下方へ位置ずれを起こすと、外装体16の底面の肉厚不足のために、プリント基板への電子部品101搭載後のはんだ溶解時に、絶縁外装体106にクラックが発生し、洗浄剤や、フラックスに含まれる塩素等が侵入して、絶縁劣化を引き起こしてしまう。このように、電子部品素子102の位置ずれが電子部品101の信頼性の低下を引き起こすことになりかねない。

【0011】そこで、本発明は、前記技術を改良して電子部品素子の上下方向の変位を抑制して、電子部品素子を配置した際の位置決め精度を向上させ、信頼性の高い電子部品を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、一対の鍔部端面に凹部が設けられ、この凹部に端部電極を有するドラム状の電子部品素子と、前記電子部品素子に導通する一対の外部接続端子とを備えた電子部品であって、前記一対の外部接続端子が間隔を隔てて配置され、この一対の外部接続端子の両側部には前記電子部品素子の側部を位置決めするばね性を有する複数の側部位置決め片がそれぞれ相対的に上方に拡開する如く傾斜して起立され、前記各外部接続端子に形成された前記複数の側部位置決め片のうち、少なくとも一つの側部位置決め片の先端を前記拡開方向に対して、交差する方向に向けて突設させた、ばね性を有する電極受け片が形成され、かつ、前記電極受け片の先端は電極受け片の延在方向に対して交差する方向へ向けて突設され、前記ばね性が付与された側部位置決め片間に、前記電子部品素子の側部を挟持させて前記側部を位置決めすると共に、前記電極受け片によって前記電子部品素子の鍔部端面凹部を押さえ付けると共に、前記電極受け片の先端突出端部を前記凹部の端部に係止させることによって、電子部品素子の浮き上がりが規制されるように構成されていることを特徴とする。

【0013】上記課題を解決するために、請求項2記載の発明は、一対の鍔部端面に凹部が設けられ、この凹部に端部電極を有するドラム状の電子部品素子と、前記電

電子部品素子に導通する一対の外部接続端子とを備えた電子部品であって、前記一対の外部接続端子が間隔を隔てて配置され、この一対の外部接続端子の両側部には前記電子部品素子の側部を位置決めするばね性を有する複数の側部位置決め片がそれぞれ相対的に上方に拡開する如く傾斜して起立され、前記各外部接続端子に形成された前記複数の側部位置決め片のうち、少なくとも一つの側部位置決め片の先端を前記拡開方向に対して、交差する方向に向けて突設させた、ばね性を有する電極受け片が形成され、かつ、前記電極受け片の先端は電極受け片の延在方向に対して交差する方向へ向けて突設され、かつ、前記各外部接続端子には、先端部に前記電子部品素子を載置して前記電子部品素子を持ち上げた状態で配置するための起立部が設けられ、前記ばね性が付与された側部位置決め片間に前記電子部品素子の側部を挟持させて前記側部を位置決めすると共に、前記ばね性が付与された少なくとも一対の電極受け片間に前記電子部品素子の両端部電極を挟持させ、かつ、前記起立部上に前記電子部品素子を載置してなることを特徴とする電子部品。

【0014】上記課題を解決するために、請求項3記載の発明は、請求項2記載の電子部品であって、前記起立部は、前記各外部接続端子の所定の箇所が所定長さ切込加工され、所定の角度まで引き起こされることによって形成され、前記電子部品素子の最低部の高さは、前記起立部の所定長さ及び前記所定の角度によって決定されることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

実施の形態1. 図1は本発明の実施の形態1による電子部品を一部透視状態で示す側面図、図2は同電子部品を一部透視状態で示す正面図、図3は同電子部品を一部透視状態で示す平面図、図4は同電子部品を一部透視状態で示す底面図、図5は同電子部品に用いるリードフレームの平面図、図6は同電子部品に用いるリードフレームの部分拡大図、図7は同リードフレームのフォーミング工程図、図8は同リードフレームのフォーミング工程図、図9は同リードフレームのフォーミング工程図、図10は同リードフレームのフォーミング工程図、図11は同電子部品の製造工程を示す斜視図、図12は同電子部品の製造工程を示す側面図、図13は同電子部品の製造工程を示す正面図、図14は同電子部品の製造工程を示す平面図、図15は同電子部品の製造工程を示す断面図である。

【0016】図1乃至図4に示すように、電子部品1は、チップ状コイル素子等の端部電極15を有するドラム状の電子部品素子2と、この電子部品素子2の下部に対向配置したプリント基板等への接続を行う接続面3aを有する一対の外部接続端子3、3と、この外部接続端子3、3の両側部に設けた電子部品素子2の両側部の位

位置決めを行う一対ずつ、合計4個の位置決め片4a、4a、4b、4bと、外部接続端子3、3の一方の位置決め片4a、4aから各々内側に突設され、電子部品素子2の両端部電極15に半田付等で接続される一対の電極受け片5a、5aと、電極受け片5a、5aから下方に突設され電子部品素子2の上方への変位を抑えるための素子押え片6a、6aと、電子部品素子2及び一対の外部接続端子3、3の接続面3a、3aを除く領域を覆う絶縁性合成樹脂製の絶縁外装体7とを備えている。前記一方の部材4a、5a、6aと他方の部材4b、5b、6bは相対的に交差配置に形成されている。

【0017】また、各外部接続端子（底部）3の所定の箇所は切り起こされて、電子部品素子2の外周最低部を外部接続端子（底部）3から所定の高さ離隔させて電子部品素子2を載置する素子受け部（起立片）8とされている。また、図2及び図3において3bは、外部接続端子3の突出屈曲片である。

【0018】電子部品素子2は、両端鏝部を有し、両端鏝部端面に凹部9aを有するドラム状のコア9と、このコア9に巻回したコイル11とを有し、コイル11の端末部11aは電極受け片5aによって前記凹部9a内に設けられた端部電極15に押し付けられている。

【0019】また、素子押え片6aは、コア9の両端の凹部9aに押し込まれ、その先端が、ばね性によって、凹部の段差壁面9bに押し付けられることによって、電子部品素子2の上方への変位を抑えるストッパとして機能する。

【0020】各位置決め片4a、4bは所定の折曲角（例えば、略100°）で外向きに斜傾するように折曲されている。この折曲角は予め設定された各外部接続端子3の幅と電子部品素子2の外径とに基づいて決められる。

【0021】また、両位置決め片4a、4a同士、両位置決め片4b、4b同士は互いに異なる外部接続端子3の相対向する側部に配置（点対称配置）されている。また、各電極受け片5aは位置決め片4aから略直角に電子部品素子2の端部電極15の中央部へ向けて突設されている。

【0022】ここで、電子部品素子2は、位置決め片4a、4a、4b、4bの内側斜面上に載置されると共に、ばね性を有する位置決め片4a、4a、4b、4bによって両側から圧接されることによって固定され位置決めされる。

【0023】また、電子部品素子2は両端部においてばね性を有する電極受け片5a、5aの圧接力によって固定され位置決めされる。

【0024】また、素子受け部8は、先端の外部接続端子（底部）3に対する高さが所定の離隔高さとなるように、外部接続端子（底部）3に対して所定の角度（例えば、略90°）で起立し、電子部品素子2を載置して電

子部品素子2の沈込みを防ぐスペーサとして機能する。

【0025】次に、電子部品1の製造方法を図5乃至図15を参照して説明する。

【0026】まず、図5及び図6に示すように、一対の外部接続端子3、3、一対の位置決め片4a、4b、一対の電極受け片5a、5a、一対の素子押え片6a、6aを複数形成したリードフレーム12を用意する。

【0027】次に、図6に示すように、各外部接続端子3の端縁部中央に所定の長さの切込み部a1を形成した後、図7及び図8に示すように、切込み部a1を所定の起立角（例えば、略90°）まで引き起こして矩形状の素子受け部8とする。

【0028】ここで、この切込み部a1の長さと、起立角とは、素子受け部8の先端の外部接続端子（底部）3に対する高さが所定の値となるように、両者共予め設定されるか、又は形成時に例えば起立角が微調整される。

【0029】また、図7及び図8に示すように、一対の電極受け片5a、5aをフォーミング加工して各位置決め片4a、4aから斜め上方に起し、先端が各位置決め片4a、4aよりも上方位置に平行に延びるように折曲した後、図9に示すように、各位置決め片4a、4bを各々所定の折曲角（鈍角）で外側に傾けるように折曲する。このような各位置決め片4a、4bの相対関係は、上方に拡開するような傾斜配置となっている。

【0030】さらに、図10に示すように各位置決め片4aの先端部5a、5aの折曲を行い、一対の電極受け片5a、5aが外部接続端子3、3の上方において互いに各位置決め片4a、4bと直交するように配置する。

【0031】ここで、位置決め片4aは、壁面9bの傾きに合わせて、電極受け片5a及び素子押え片6aの側面がやや斜め上方を向くように、すなわち、素子押え片6aの先端が鉛直方向からややずれた斜め上方から段差壁面9bを押圧するように、所定の角度傾けた状態で折曲する（図15参照）。

【0032】この状態で、図11乃至図15に示すように、一対の外部接続端子3、3上に電子部品素子2を載置するが、このとき、まず、各位置決め片4a、4bをそのばね性（弾力）を利用して外側に押し開き、電子部品素子2を素子受け部8、8上に載置し、固定した上で、さらに、前記一対の電極受け片5a、5aをその弾力（ばね性）を利用して各々外側に押し開き、一対の電極受け片5a、5aの内面側が、コア9の凹部9aの壁面に形成された電極15との間で端末部11aを挟むようにして電子部品素子2の端部電極15に当接させると共に、素子押え片6a、6aの先端を段差壁面9bに押し付け、この状態で半田付処理を行い端部電極15に各々接続する。

【0033】ここで、図15に示すように、電子部品素子2は、素子受け部8、8によって下方への沈込みが抑えられて、外部接続端子3から所定の離隔距離を保ち、

かつ、素子押え片6a、6aの先端がコア9の両端の凹段部9aの壁面9bに押し付けられることによって、電子部品素子2の上方への浮上りが抑えられる。また、ばね力によってコイル11の端末部11aは電極受け片5aによって押し付けられる。

【0034】この状態で、電子部品素子2及び一対の外部接続端子3、3の接続面3a、3aを除く領域を絶縁性合成樹脂製の絶縁外装体7により直方体状に覆い、一対の外部接続端子3、3の絶縁外装体7から突出している部分を切断処理し、突出屈曲片3b、3bを形成することで、図1乃至図4に示す電子部品1を得ることができる。

【0035】以上説明したように、本実施の形態1によれば、電子部品素子2の上下方向の変位が抑制されるので、電子部品素子2を配置した際の位置精度を向上させ、安定した固定を行うことができ、電子部品素子2を所望の均一化された肉厚の絶縁外装体7で確実に被覆することができる。

【0036】このため、例えば、電子部品素子2の浮上りによる電子部品素子2のコイル端末と端部電極との間の接続不良や、外装体の肉薄化による外観不良、耐圧不良、電子部品素子2の沈込みによる肉厚不足等の不具合を防止して信頼性の高い電子部品を提供することができる。また、機械的強度を低下させることなく小形化を達成することができる。

【0037】また、切込み部a1の長さや起立角とを設定し、素子受け部8、8の先端の外部接続端子3に対する高さを所定の値として、電子部品素子2を素子受け部8、8上に載置するので、例えば、切込み部a1の長さを決めて略所望の高さに粗調整し、起立角の変化によって微調整を行うことによって、簡単かつ正確に電子部品素子2の最低部の高さを調整することもできる。

【0038】以上、本発明の実施の形態を詳述してきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではない。

【0039】例えば、上述した実施の形態では、素子受け部8を矩形としたが、図16に示すように、半円状の素子受け部8Aとしても良い。また、同図に示すように、先端を尖塔形状に加工した素子押え片6bを用いても良い。

【0040】また、図17に示すように、素子受け部8を各外部接続端子3について複数設けるようにしても良い。

【0041】また、両電極受け片5a、5aを互いに交差して対向する側の位置決め片4a、4aから電子部品素子2の端部電極に向けて突設させた場合について述べたが、両電極受け片5a、5aを同じ側の位置決め片に設けるようにしても良い。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発

明によれば、電子部品素子の少なくとも上方への変位が抑制されるので、電子部品素子を配置した際の位置決め精度を向上させ、安定した固定を行うことができる。

【0043】このため、電子部品素子を絶縁外装体で被覆する場合に、所望の均一化された肉厚の絶縁外装体で確実に被覆することができる。

【0044】それ故、例えば、電子部品素子の浮上りによる電子部品素子の一部の露出を予め防止して信頼性の高い電子部品を提供することができる。また、機械的強度を低下させることなく小形化を達成することができる。

【0045】また、素子押え片の先端が鋸部に設けられた凹部の端部の壁面を押さえ付けることによって、電子部品素子の少なくとも上方への変位を抑制するので、電子部品素子を配置した際の位置決め精度を一段と確実に向上させることができる。

【0046】また、請求項2記載の発明によれば、電子部品素子の下方への変位が抑制されるので、電子部品素子を配置した際の位置決め精度を向上させ、安定した固定を行うことができる。

【0047】このため、電子部品素子を絶縁外装体で被覆する場合に、所望の均一化された肉厚の絶縁外装体で確実に被覆することができる。

【0048】それ故、例えば、電子部品素子の沈込みによる肉厚不足等の不具合を予め防止して信頼性の高い電子部品を提供することができる。また、機械的強度を低下させることなく小形化を達成することができる。

【0049】また、請求項3記載の発明によれば、電子部品素子の最低部の高さを、例えば起立部の切込みの長さや起立角とによって決定するので、簡単かつ正確に電子部品素子の最低部の高さを調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による電子部品を一部透視状態で示す側面図である。

【図2】同電子部品を一部透視状態で示す正面図である。

【図3】同電子部品を一部透視状態で示す平面図である。

【図4】同電子部品を一部透視状態で示す底面図である。

【図5】同電子部品に用いるリードフレームの平面図である。

【図6】同電子部品に用いるリードフレームの部分拡大図である。

【図7】同リードフレームのフォーミング工程図である。

【図8】同リードフレームのフォーミング工程図である。

【図9】同リードフレームのフォーミング工程図である。

【図10】同リードフレームのフォーミング工程図である。

【図11】同電子部品の製造工程を示す斜視図である。

【図12】同電子部品の製造工程を示す側面図である。

【図13】同電子部品の製造工程を示す正面図である。

【図14】同電子部品の製造工程を示す平面図である。

【図15】同電子部品の製造工程を示す断面図である。

【図16】本発明の実施の形態1の変形例による電子部品を一部透視状態で示す側面図である。

【図17】本発明の実施の形態1の別の変形例による電子部品を一部透視状態で示す側面図である。

【図18】従来の電子部品を一部透視状態で示す側面図である。

【図19】従来の電子部品を一部透視状態で示す正面図である。

【図20】従来の電子部品を一部透視状態で示す平面図である。

\*

\*【図21】従来の電子部品の製造方法を説明するための斜視図である。

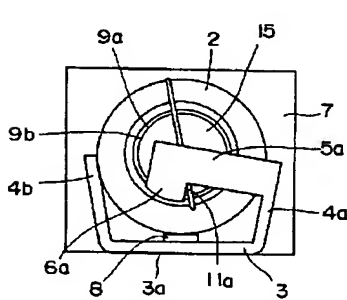
【図22】従来技術を説明するための説明図である。

【図23】従来技術を説明するための説明図である。

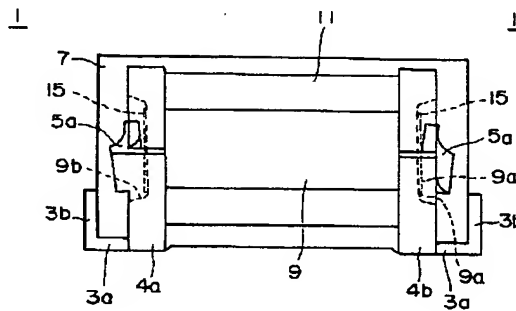
【符号の説明】

- 1 電子部品
- 2 電子部品素子
- 3 外部接続端子
- 4 a, 4 b 位置決め片（側部位置決め片）
- 5 a 電極受け片
- 6 a 素子押え片
- 7 絶縁外装体
- 8 素子受け片（起立片）
- 9 a 凹部
- 9 b 壁面
- 15 端部電極

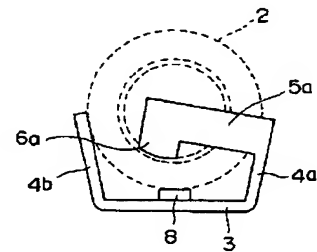
【図1】



【図2】

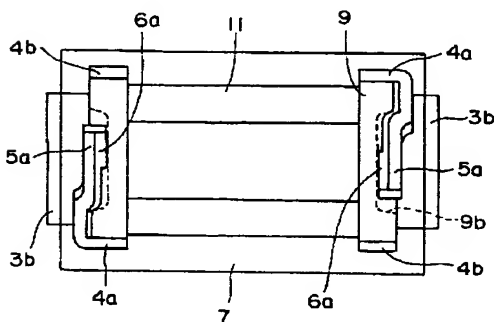


【図12】

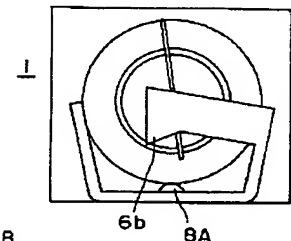
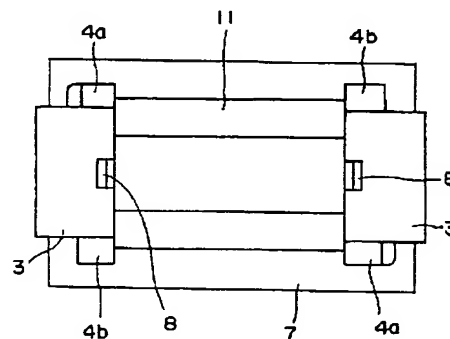


【図16】

【図3】

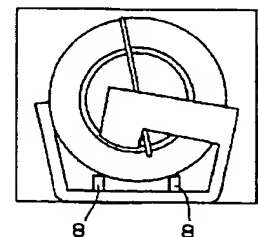
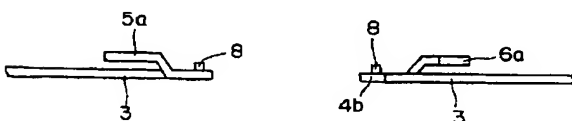


【図4】



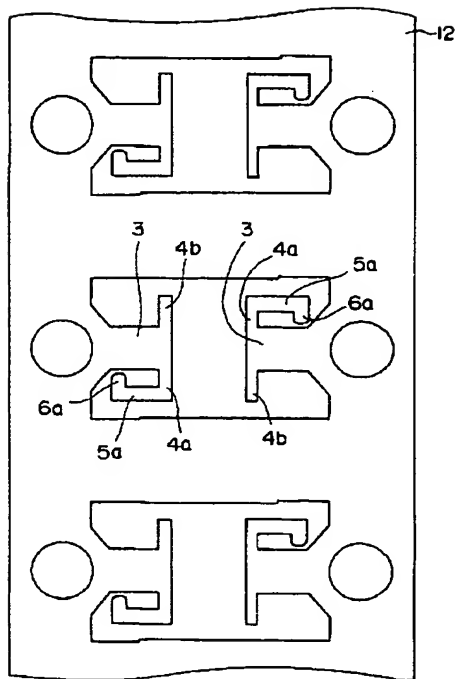
【図17】

【図8】

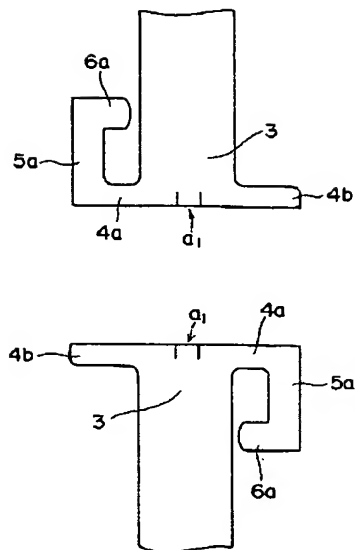




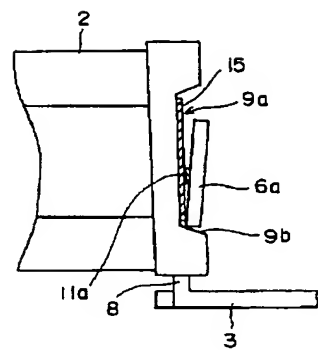
【図5】



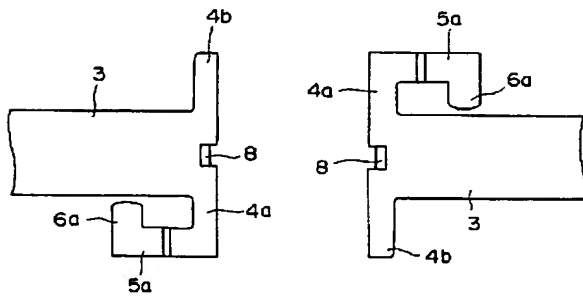
【図6】



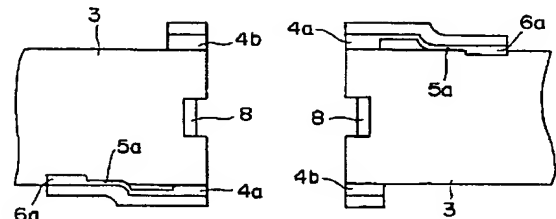
【図15】



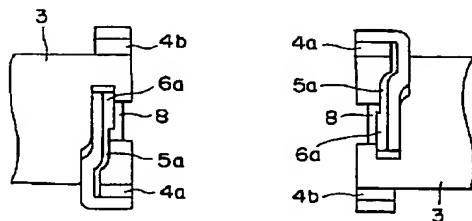
【図7】



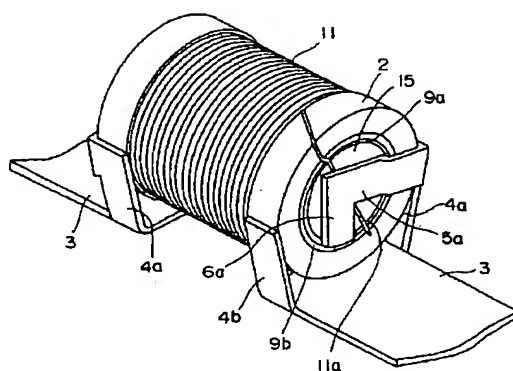
【図9】



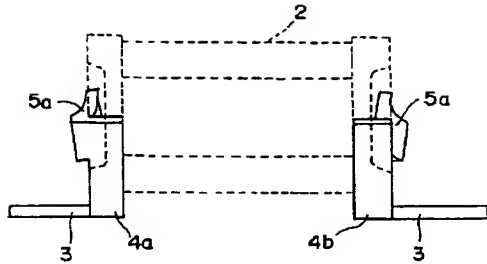
【図10】



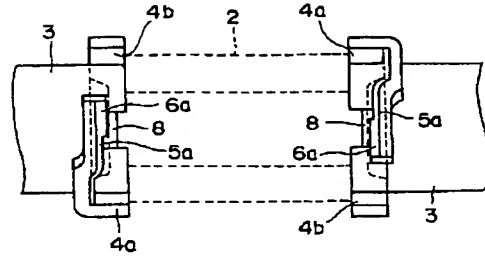
【図11】



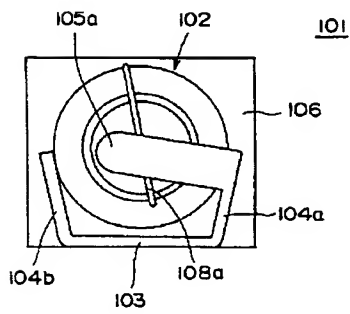
【図13】



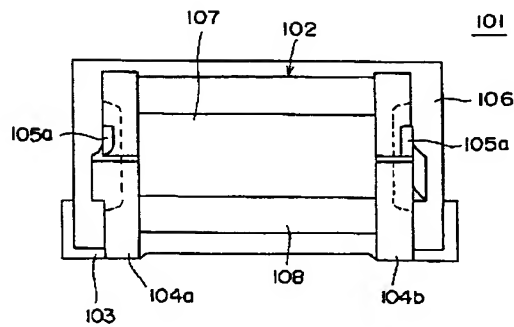
【図14】



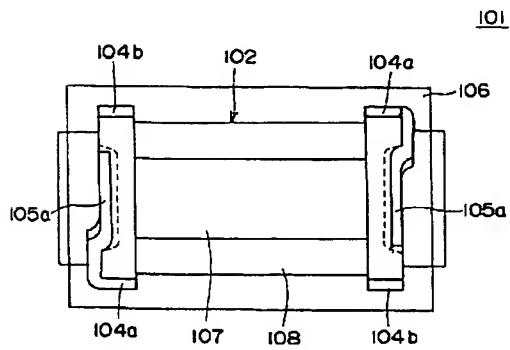
【図18】



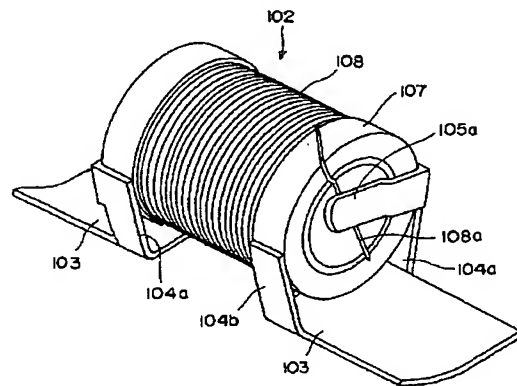
【図19】



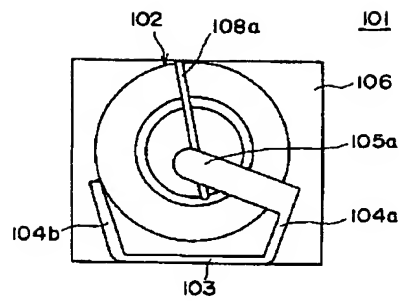
【図20】



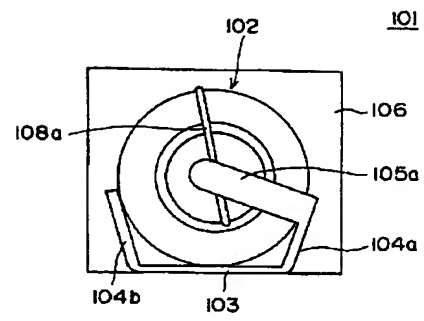
【図21】



【図22】



【図23】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**